

关于瓶装水, 你不得不知的 件事情

8





关于瓶装水，你不得不知的8件事情

1、水质：瓶装的，不一定就是更好的

人们往往假定瓶装水是干净、安全、健康的，广告传递给消费者的也是这样的信息。但并非所有瓶装水都是如此，不少瓶装水产品在监管部门的常规监测中失利。在国家食品药品监管总局进行的2015年第一季度食品安全监督抽检中，407个饮料样品被查出质量问题，其中就有近400个为包装饮用水（瓶/桶装）水产品。不合格指标涉及细菌、霉菌、余氯等。¹这并不是什么新鲜事儿。2012年，湖南省曾在一次桶装水抽检中报告了60%的不合格率，而河南省则报告了37.5%瓶（桶）装水抽检不合格率。²

一般来说，消费者倾向于相信，大品牌会提供的产品水质会更好，但也有例外。乐百氏、娃哈哈、怡宝、雀巢等国际国内知名品牌亦偶见不合格榜单。在北京市食品药品监督管理局于2014年9月进行的一次抽检中，怡宝桶装饮用纯净水被查出菌落总数超标1450倍，娃哈哈桶装饮用纯净水的菌落总数超标8倍。³

除质量问题，有些产品甚至名不副实。在抽检中，一些标记为“矿泉水”的瓶装水产品，无法达到关键性矿物指标和“界面指标”，这意味着它们不是真正的“矿泉水”。⁴

普通消费者可能很难分清“天然矿泉水”、“山泉水”和“矿物质水”的区别，更别提诸如娃哈哈“富氧水”、农夫山泉“婴儿水”这样的新概念了。2015年5月24日实施的《食品安全国家标准包装饮用水》（GB19298-2014）有望整肃瓶虚假营销和命名混乱的问题。未来，瓶装水品牌不能再随心所欲地用上述花哨的名称来命名其产品，包装饮用水产品将被严格分类为饮用纯净水和其他饮用水。关于规范命名的新规定将于2016年1月1日起执行。新标准为包装饮用水设定了物理化学和微生物指标，但矿泉水另有规定。更多内容，请见第二章中的《新国标：不再浑水摸鱼》一节。

2、生产：监管缺位，消费者暴露于风险之中

瓶装水市场的急速发展也催生了仿制品。所谓“假水”，是指来自没有正规生产许可证和消毒条件的非法小作坊的桶装水。所用水源可能是非法开采的井水，也可能是未经进一步处理的自来水。由于缺乏必要的水源保护和检测措施、消毒条件简陋或没有消毒，这些“假水”的水质无保障，健康风险亦无从评估。

这些劣质水的包装可能是大品牌淘汰的塑料桶，也可能是套牌生产的劣质塑料桶。使用这些容器包装饮用水，有违食品安全相关标准规定。饮用这些水，也可能带来健康风险。

《北京晚报》近日援引北京市桶装饮用水销售行业协会数据称，北京日均消耗的桶装水约为65万桶，其中约10万桶是小作坊套牌灌装的“假水”。⁵

不过，即便是正规厂家生产的瓶装水产品，也没有相关法律要求其标注详细的水源信息。中国也不要求强制披露产品水质检测报告。导致的结果是信息不对称。许多消费者以为自己饮用的是清洁、干净的天然水源，实际上只是自来水的加工品而已，甚至可能是瓶口松动、细菌超标的、水源未检疫亦未经处理。另外，如果瓶装水生产者采用的水处理工艺不能去除自来水中含有的微量环境激素、抗生素和其他药品残留物，那么饮用以自来水为水源加工而成的瓶（桶）装水，也不能使消费者远离这些微量物质带来的健康风险。关于政府行动与保障饮用水安全的更多内容，请见第二章中的《没有水，就没有瓶装水市场：政策风险》。



3、价格：瓶装水比自来水贵得多

以每人每天饮用2升水的饮水量估计，饮用桶装水，每人每年需至花费至少800元；瓶装水更贵，至少需要1500元。对一个典型的三口之家来说，饮用瓶装水的成本大概在每年2400元至4500元。⁶ 如果选择高端矿泉水，如冰川水、火山泉，成本还要高出5至10倍，甚至更多。

可供参考的是，根据国家统计局数据，2015年上半年，中国城市居民平均收入不到1.1万元。这意味着，如果你只喝瓶装水或桶装，那在饮水上的花费就要占到个人收入的7%或14%，更别提高端矿泉水了。

如果喝自来水要多少钱？即便你住在北京，每人每年的花费也只有3.5元。⁷ 和瓶装水相比，喝自来水几乎是不要钱的。如果你能从水管获得几乎免费的清洁饮水，为何还要在瓶装水上花费好千元块钱呢？更何况，你花钱所买的瓶装水水质其实也难以保障，甚至可能就是自来水处理后灌装而得。

虽然一些城市的自来水水质还没得到充足保障，摆在消费者面前的还有一些不那么昂贵的选项：比如使用家用净水设备，或随身携带水瓶在公共饮水机取水。这样一来，节约下来的不仅是钱，还有瓶装水生产所消耗的巨大的水足迹、能源足迹和塑料垃圾。

4、水效与能效：1瓶水 = 额外近3瓶水 + 近乎1/4瓶原油

在品牌宣传的干净、纯净、自然的瓶装水产品背后，是沉重的水足迹和碳足迹。虽然中外研究者的瓶装水足迹密度研究结论不尽相同，有一点是再明白不过的了：瓶装水有着高昂的成本，这不仅体现在钱上。

国际瓶装水协会（IBWA）基于旗下7家北美地区成员单位和一家行业机构的水效，提出了相对较低的水耗基准参数，即每生产1升瓶装水，只需要消耗1.32升水。但这一结果只计算了“生产设备用水，包含水产品和设备生产耗水（如，水处理、清洁、维护）”。

在2008年7月1日起实施的行业标准《饮料制造取水定额QB/T2931-2008》里，国家发改委为饮料行业划定了取水基准线。视生产水平和回收率高低，生产1吨瓶装水的取水定额为1.6至3.74立方米。工信部在行业标准《饮料制造综合能耗限额QB/T4069-2010》所设定的能耗限额是0.002至0.018公斤标准煤/升。也就是说，每生产1升瓶装水的耗电量是0.01至0.15千瓦时。⁸ 实际能耗受到诸多因素的影响，如是否自制塑料瓶。同样应当注意，这里只计算了生产环节的能源消耗。

由美国科学院院士 Peter Gleick 发起的太平洋研究所估计：每生产1升瓶装水，总共需要消耗3升水和约1/4瓶原油。2009年，Gleick & Cooley 又发布一项研究称，每生产1升瓶装水，需要消耗5.6至10.2兆焦的能量。⁹ 这相当于1.56至2.83千瓦时电力。¹⁰ 其中，运输环节和制造塑料所消耗的能源占到了总能耗的96%，而包括水处理、灌装、冷藏等在内的其余所有环节的能耗，加起来只有4%。

在此，我们取国家发改委划定的取水限额来评估瓶装水水耗。至于能耗，为了获得更全面的信息，我们以太平洋研究所和Peter Gleick的研究为参考。



5、水耗：瓶装水消耗的水资源足以填满20多个西湖

为了解中国瓶装水行业到底消耗了多少水, 我们查阅了娃哈哈、农夫山泉、怡宝、康师傅、统一、恒大冰泉、乐百氏、雀巢等在华销售的主流瓶装水品牌的官方网站。令人遗憾的是, 无一品牌披露其用水量和能源消耗量。加之此前没有机构对中国瓶装水的水耗和能耗进行过评估, 我们只能借助上述研究结论, 对中国的情况进行粗略评估。

2012年, 中国包装饮用水产量为5563万立方米。以国际瓶装水协会的基准数据进行粗估, 生产环节的耗水量达到7300万立方米。¹¹ 如果使用太平洋研究所的水耗数据, 那耗水量就要达到1.67亿立方米。¹² 如果使用国家发改委设定的行业取水定额 (即1.6-3.74立方米/吨), 那么包装饮用水行业在生产环节的耗水量大约是8900万立方米至2.08亿立方米。在中国家喻户晓的杭州西湖的库容不过1020万立方米。2012年, 瓶装水生产所消耗的水资源最多可以填满20多个西湖。

据估计, 中国城市居民生活用水量里, 仅有2%用于饮用和烹饪。也就是说, 2012年, 只有大约3.16亿立方米自来水用于饮用和烹饪。¹³ 采用国家发改委设定的取水定额进行的估算结果 (即8900万至2.08亿立方米), 瓶装水生产消耗的水资源相当于全国城市居民用于饮用和食用目的的自来水水量28%至66%。

如前所述, 中国政府并不要求瓶装水产品标注水源信息, 加之各品牌未公示起耗水量, 我们无法逐一统计到底有企业的取水量和用水来源。“十二五”期间, 中国政府预期在水源保护、改善供水管网、提升自来水水质等问题上投入7000亿人民币。考虑到政府的巨额投资, 瓶装水企业这种从市政供水取水, 加工后再高价售出的行为, 是否公平?

更多内容详见第一章中的《中国能否承受市场增长8.5倍的代价?总水耗达近18亿立方米》一节。

6、能耗：瓶装水行业的能源消耗相当于三峡全年发电量

相较于水耗, 瓶装水的能耗更容易被忽视。生产塑料、抽水取水、水处理、灌装、贴标、密封、运输、冷藏等环节, 都需要消耗能源。

我们基于太平洋研究所的能耗研究对2012年中国瓶装水行业的能耗进行估算, 在生产、运输、冷藏等全生命周期里, 该行业消耗了87至158太瓦时电力。这相当于三峡大坝在2012年全年发电量 (98.1太瓦时) 的88%至161%, 或者是中国2012年一次能源消费总量的0.3%至0.5%。¹⁴ 这与美国的情况相当: Gleick & Cooley 在其2009年发布能耗研究中做了估算, 2007年, 美国瓶装水行业所消耗的能源仅占到全国一次能源消费的0.33%。

这一比例已足够显著。根据国家发改委设定的2020年节能目标, 中国拟通过推广多种节能方式, 实现节能702太瓦时。¹⁵ 如果中国能够通过改善公共供水、在公共场合提供安全饮用水, 以满足公众的安全饮水需求, 那么仅仅通过削减瓶装水行业, 就可轻易实现12%至22%的节能目标。请注意, 这个比例是基于2012年的产量数据计算的, 2014年的实际产量要比我们所用数值大得多。

瓶装水的能源消费亦有环境影响。在瓶装水生产和供应链上, 运输是最耗能的环节。瓶装水的运输过程大量依赖以传统化石燃料为主的道路交通和海运, 这不仅耗能, 还是空气污染的主要元凶之一。中国已备受空气污染威胁。环保部已认定, 来自道路交通的尾气排放是北京、广州、深圳等城市中空气颗粒物的首要排放源。¹⁶

如果中国瓶装水市场继续扩张, 那么与之相关的能源消费势必会成比例地增加。更多内容请见《**钱钱钱! 假如中国瓶装水市场增长8.5倍.....**》。



7、塑料与固废：瓶装水行业每年消耗的塑料相当于一整座金茂大厦

根据太平洋研究所的计算, 每生产1吨瓶装水, 大约消耗28.8公斤塑料(主要指PET)。¹⁷ 与之相近, 吉林省发改委行业处的一位官员也透露说, 每生产1吨660毫升装的瓶装水, 平均需要耗费28.5公斤PET或PP塑料(仅为瓶身的塑料消耗量, 不包含外标与瓶盖)。

受限于有限的信息披露, 我们无法获知瓶装水行业的实际塑料消耗量。我们以上述两组数据为基础, 对2012年中国瓶装水行业的塑料用量进行粗略估计。结果显示, 大约160万吨塑料原料被用于瓶装水生产。简言之, 2012年, 有160万吨左右的塑料原料经由瓶装水生产和消费, 变为固体废弃物。这些塑料废弃物堆起来, 与420米高的上海金茂大厦的容积相当。

接下来的问题是: 这160万吨塑料废弃物里, 有多少被循环利用? 无从可知。我们只知道, 根据国家发改委的统计, 2013年, 中国的塑料回收率只有23%。¹⁸ 国人常错误地认为, 塑料饮料瓶是不会被浪费的, 因为总有拾荒者将之收集起来卖钱, 但现实情况是, 仍有许多瓶子流向垃圾填埋场或焚烧站, 更别提那些由游人遗弃在山林河流里的那些瓶子了。实际上, 国家发改委数据显示, 过去五年里, 中国塑料回收率持续回落。这可能是受到全球油价下跌的影响, 塑料的回收利用变得不再有利可图。

现实是, 虽然瓶身印着“可回收”的标记, 不是所有瓶子都能够进入回收体系。它们要么与其它垃圾混杂在一起, 被填埋或焚烧; 要么栖身于森林、农田、河流、湖泊和海洋。即便是那些被拾荒者回收的塑料瓶, 也有不少流向非法的塑料回收作坊。这些小作坊很难达到工业废水、废气排放标准, 这又带来新的污染问题。

所以, 当你准备购买瓶装水时, 请停下来想一想: 你想让手里的瓶子停留何处? 更多内容请见《**不止是水质忧虑, 便利性也在作祟**》。

请注意! 瓶装水水耗、能耗、塑料消耗量可能被低估

我们在本报告中使用的数据, 即中国在2012年生产5563万立方米包装饮用水, 来自《中国轻工业统计年鉴2013》中对506家包装饮用水企业的统计。然而, 中国有1.2万余家企业持有国家食品药品监督管理总局发放的包装饮用水生产许可证。这意味着, 中国实际的包装饮用水产量可能更大。并非所有企业都能采用最先进的技术; 现实是, 绝大多数灌装厂分散在市、乡、镇一级, 多为中小型甚至微型企业, 其能源效率恐怕很难达到我们用于估算的美国能耗基准值。因此, 中国瓶装水产业实际消耗的水、能源和塑料可能比我们的估计的高得多。

如果中国瓶装水市场如业界所预期的高速增长, 那么, 当中国人均瓶装水消费量达到巴西水平时, 该行业的耗水量和耗能量将在上述估算的基础上翻3倍; 若达到墨西哥水平, 耗水量和耗能量将是今日的8.5倍。即便企业通过改善管理、进行节水节能技术改造, 其水耗和能耗总量仍将攀升。对于水资源和能源紧缺的中国和正在寻求的水安全与能源安全并进的未来说, 这意味着什么?

8、水资源安全：瓶装水威胁地下水与冰川资源

地下水、冰川、河流和流域都已受到威胁。在吉林省长白山地区, 瓶装水生产活动已经侵入国家级自然保护区¹⁹ 和国家森林公园²⁰。在新疆, 奢侈饮用水品牌“帕米尔”的则在慕士塔格峰取水(这是世界第二高峰, 位于青藏高原北缘)。²¹

这些商业开发活动也会对当地居民的生活带来影响。根据香港 NGO “全球化监察” 报告, “云南山泉” 水源地附近的居民抱怨湖泊干涸、水井水位下降, 村民不得不放弃旧水井, 寻找替代水源。²²

在这些地区进行瓶装水开发是否道德? 要知道, 这里是多条亚洲大河的发源地, 这些河流从青藏高原流向印度、孟加拉、缅甸、老挝、泰国、柬埔寨、越南等下游国家。我们也别忘记, 青藏高原的冰川在过去30年间萎缩了15%, 风险犹存。²³ 在冰川附近进行瓶装水开发, 对流域水安全乃至全球气候都会产生影响。作为上游国家, 中国必须在保障区域水安全上发挥核心作用。



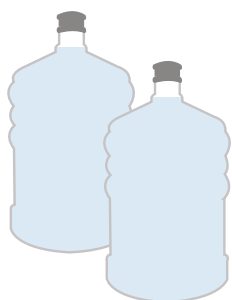
希望这8点信息能够帮助你了解瓶装水背后的真相。当你下次购买瓶装水时, 请三思而后行。

想要了解我们如何看待这些问题? 详见第四章**《中国需要瓶装水革命》**, 对风险一探究竟。

关于瓶装水，你不得不知的8件事情

1

质量问题



407个饮料样品被查出质量问题，其中就有近

400

个为包装饮用水（瓶/桶装）水产品

瓶装水可含细菌、霉菌、余氯微量环境激素、抗生素和其他药品残留物等



2

监管缺位



每**6桶**桶装水就有约**1桶**是小作坊套牌灌装的“假水”

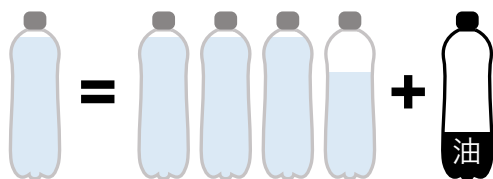
中国不强制要求披露水源的详细信息或水厂的水质检测报告结果

将包装饮用水分类为饮用纯净水和其他饮用水的命名新规定到2016年1月1日起才生效

4

沉重的水足迹和碳足迹

每生产1瓶水



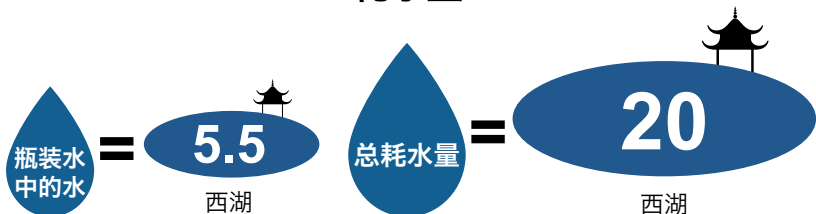
1 瓶水

3.74 瓶水

1/4 瓶原油

5

耗水量

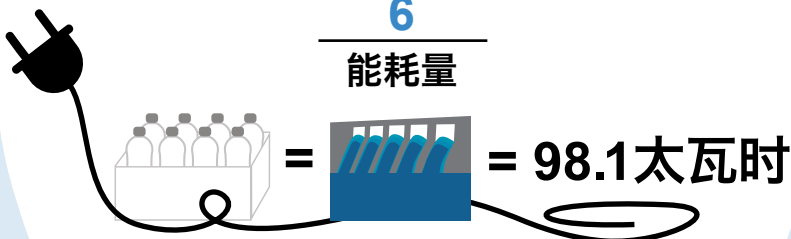


2012生产的瓶装水中的水能填满5.5个西湖

瓶装水生产所消耗的水资源总量可以填满20个西湖

6

能耗量



2012年中国瓶装水行业的能耗相当于三峡大坝在2012年全年的发电量（98.1太瓦时）

3

瓶装水比自来水贵



每年1,500元

每人每年饮用瓶装水的花费



每年3.5元

每人每年饮用自来水的花费

7

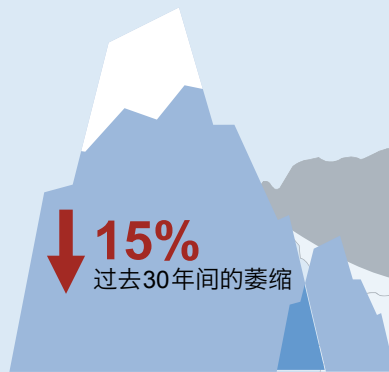
塑料消耗量

1座金茂大厦

瓶装水行业每年消耗的塑料几乎相当于一整座金茂大厦

8

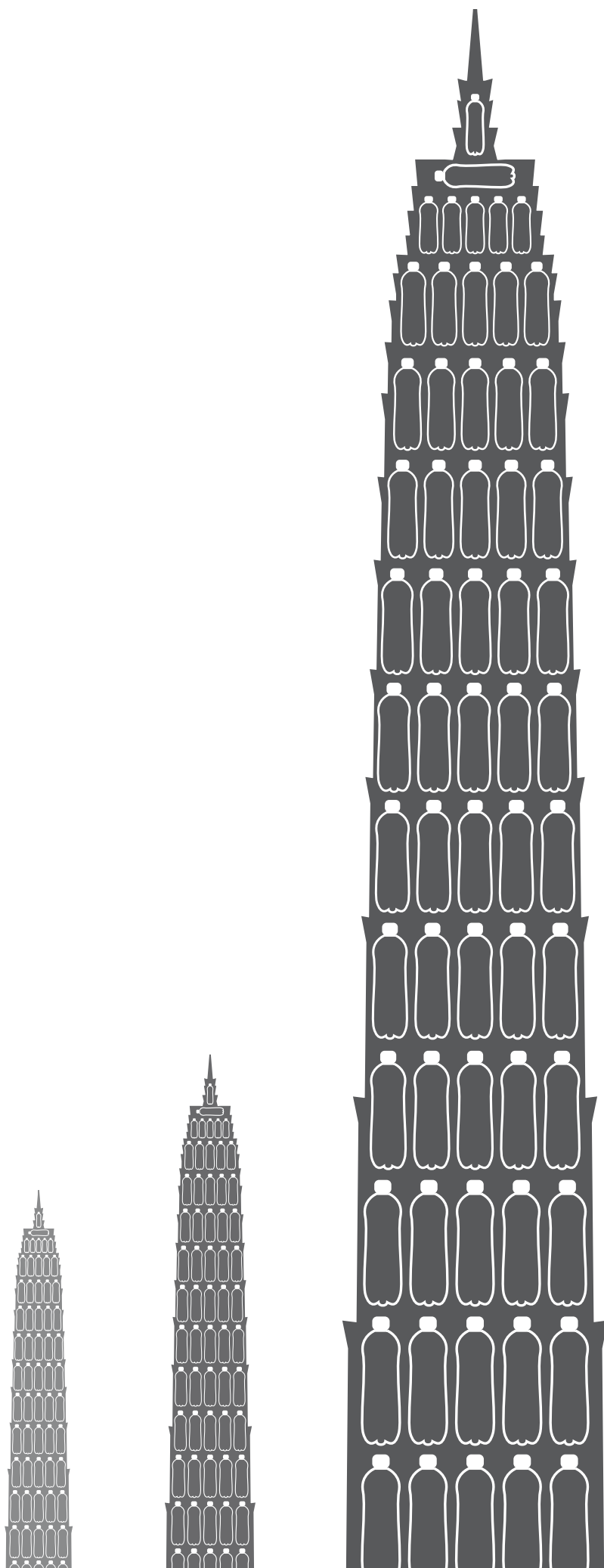
对水资源及环境的影响



- ❗ 瓶装水的开发威胁地下水与冰川资源
- ❗ 瓶装水生产活动已经侵入国家级自然保护区和国家森林公园
- ❗ 青藏高原的冰川在过去30年间萎缩了15%

资料来源：2015年第一期食品安全监督抽检信息，国家食品药品监管总局，2015年；《食品安全国家标准包装饮用水》（GB19298-2014）；《北京桶装水站被曝四成不正规 每日10万桶假水被消费》，北京晚报，2015年4月8日；以雀巢的瓶装水价格为参考：根据雀巢官网，5加仑装桶装水售价为23元。雀巢瓶装水规格不同，零售价格为每升2元至4元不等；《饮料制造取水定额QB/T2931-2008》，国家发改委，2008年7月1日；Gleick, P. H. and Cooley, H. S. 'Energy implications of bottled water'. Environ. Res. Lett. 4 (2009) 014009；2012年的数据由中国水风险基于下述资料计算所得：前发改委的取水定额标准，太平洋研究所2007年2月的《Bottled water and energy fact sheet（瓶装的水与能：情况说明）》，以及上海金茂大厦的内部容积大约为119万立方米；吉林发改委；农夫山泉官网的介绍：“农夫山泉高端水水源，名为莫涯泉，位于露天河国家森林公园内”；帕米尔天泉有限公司官网之水源介绍http://www.cnpamirs.com/ch/info.php?id=1&zid=2&en=c；《青藏高原冰川30年间萎缩15%》，新华社，2014年5月22日

垃圾围城





垃圾围城

在消费者将瓶中的水一饮而尽后，瓶子的生命就此终结。前一秒还是盛着饮用水的干净容器，转瞬就变为垃圾桶里的固体废弃物。它们与其他垃圾一道，恶化着“垃圾围城”的态势。

然而塑料瓶所带来的环境问题不只在末端。在其生产之初，就要消耗能源和石化原料。国人其实已经深切感受到塑料瓶背后的环境成本。

塑料瓶回收不力，监管缺失

我们在《关于瓶装水，你不得不知的8件事情》里估计，2012年，为生产瓶装水，中国大约消耗了160万吨塑料。接下来的问题是，有多少瓶装水塑料瓶进入回收环节？没有统计数据。一些熟悉中国固废回收市场的业内人士估计，饮料瓶的回收率高于普通塑料，能达到90%左右。这一比例远远高出国家发改委统计的塑料回收率。后者统计数据 displays, 2013年，中国塑料回收率仅为23%。²⁴

业内人士所估计的进入回收环节的90%塑料瓶，有多少流向正规回收渠道呢？同样是谜。更何况，在现有回收标准下，即便是正规渠道回收再生的塑料颗粒也很难达到食品安全标准，大多以环保材料的形式流向纺织业、塑料加工业等。至于那些通过非正规渠道回收再生的塑料，情况就更糟了。许多民间环保机构报告了位于中国沿海地区的塑料垃圾分解小作坊，废水、废气污染严重。

！许多回收再利用的塑料很难达到食品安全标准。许多民间环保机构的调查称，中国沿海地区很多从事塑料垃圾回收的小作坊造成严重的废水和废气污染。

饮料瓶加剧“垃圾围城”，损害生态系统

那些没有进入回收环节的塑料瓶，要么作为垃圾被填埋或焚烧，要么是随其他废弃物被非法倾倒入水体或其他环境中去，造成永久性固体废弃物污染。这些倾倒的垃圾正是“垃圾围城”的直接原因。

在一些城市，垃圾填埋场管理水平不高，垃圾浸出液里的污染物和化学物质威胁着土壤与地下水安全。至于垃圾焚烧，也受到公众抵制，许多城市爆发“邻避运动”。

大陆上的垃圾危机正在向海洋蔓延。在美国西海岸与夏威夷之间的洋面上，400余万吨塑料垃圾组成了一个相当于两个美国德克萨斯州面积的浮岛。许多海鸟和海洋生物因误食这些垃圾而丧命。联合国环境规划署《2014年度报告》评估说，塑料垃圾每年对海洋生态系统造成的损失至少价值130亿美元。²⁵

！在美国西海岸与夏威夷之间的洋面上，400余万吨塑料垃圾组成了一个相当于两个美国德克萨斯州面积的浮岛。

中国的塑料垃圾问题，要比欧美等瓶装水消费大国更为棘手。中国一直没有建立起有效的固体废弃物回收系统，也鲜有品牌践行“生产责任延伸制”²⁶。雀巢等国际品牌在北美或欧洲市场上采取塑料瓶回收、包装瓶减量等措施，但这些行动并未在中国市场普及。

！中国的塑料垃圾问题，要比欧美等瓶装水消费大国更为棘手。



玻璃瓶比塑料瓶还糟

在中国, 农夫山泉、崂山矿泉水等一些品牌, 已于近年推出瞄准高端用户的玻璃瓶装产品。农夫山泉董事长钟睺眙在接受媒体采访时称: “总理谈判桌上应放玻璃瓶水”。²⁷

然而, 在现行回收体系下, 玻璃瓶比塑料瓶还糟糕。由于缺乏市场激励, 民间拾荒者和回收商根本不回收玻璃瓶。加之企业也没有发布“押金制”或建立回收系统, 这就使得消费者在饮用后, 除了遗弃街边, 没有其它处理方法。在这种情况下, 笨重易碎的玻璃瓶除了增加运输成本和碳排放外, 对解决问题毫无帮助。



由于缺乏市场激励, 民间拾荒者和回收商根本不回收玻璃瓶。加之企业也没有发布“押金制”或建立回收系统, 这就使得消费者在饮用后, 除了遗弃街边, 没有其它处理方法。

中国会永远面对塑料困境吗?

遗憾的是, 并非所有消费者都意识到个人消费行为与“垃圾围城”或塑料浮岛之间的关系。在香港民间组织“思汇”的调查中, 超过八成受访者承认塑料垃圾问题严峻, 但只有不到15%的人表示出对塑料问题的切身忧虑。也就是说, 关不关心塑料垃圾问题和喝不喝瓶装水之间, 没有清晰的关联性。²⁸



遗憾的是, 并非所有消费者都意识到个人消费行为与“垃圾围城”或塑料浮岛之间的关系。

“自然大学”垃圾学院研究员陈立雯表示担心: 受近年石油价格下跌影响, 塑料回收利用的经济效益正在降低, 政府和企业又在推动固废回收利用上缺乏有效政策。一个可能的结果是: 越来越多的石油被用于生产PET塑料, 以满足中国日趋增长的瓶装水的包装需求; 而越来越少的塑料瓶进入回收系统。



政府和企业又在推动固废回收利用上缺乏有效政策。

如果中国瓶装水行业继续发展, 而消费者不愿转变其行为模式, 政府和企业也无意推动回收政策; 那么, 等待中国的, 不止是“水荒”, 还有无止境的塑料垃圾挑战。



参考资料

1. 2015年第一期食品安全监督抽检信息, 国家食品药品监管总局, 2015年2月
2. 《中国轻工业年鉴2013》, 中国轻工业联合会, 中国轻工业年鉴社
3. 《怡宝桶装水菌落超标1450倍》, 《北京日报》, 2014年9月4日
4. 2015年第一期食品安全监督抽检信息, 国家食品药品监管总局, 2015年2月
5. 《北京桶装水站被曝四成不正规 每日10万桶假水被消费》, 北京晚报, 2015年4月8日
6. 以雀巢的瓶装水价格为参考: 根据雀巢官网, 5加仑装桶装水售价为23元。雀巢瓶装水规格不同, 零售价格为每升2元至4元不等。
7. 北京是全国自来水价格最高的城市之一, 居民用水第一阶梯水价仅为5元。
8. 1公斤标准煤等价能源相当于8.1367千瓦时电力。
9. Gleick, P. H. and Cooley, H. S. 'Energy implications of bottled water'. Environ. Res. Lett. 4 (2009) 014009
10. 1千瓦时电力相当于3.6兆焦能源。
11. $5563\text{万吨} \times (1 + 0.32) = 7300\text{万吨}$
12. $5563\text{万吨} \times 3 = 1.67\text{亿吨}$
13. 此数据由中国水风险基于如下来源计算得出: 《2013年城市统计年鉴》, 中国统计出版社, 2013年11月; 陶涛等, 《公共卫生: 中国饮水的可持续方案》, 《自然》杂志新闻, 2014年7月30日
14. 2012年, 中国一次能源消费量相当于36.2亿吨标准煤, 约等于29,470太瓦时。
15. 《国家应对气候变化规划(2014-2020 年)》, 国家发改委, 2014年9月19日
16. 《环保部: 北京杭州广州深圳首要污染源是机动车》, 新华社-新华网, 2015年4月1日
17. 此数据乃基于太平洋研究所2007年12月发表的《瓶装的水与能: 情况说明》估算而来。该机构研究称, 约90万立方米的PET被用于包装美国2006年生产的312亿升瓶装水。也就是说, 每生产1吨瓶装水, 大约需要消耗28.8公斤塑料。这一数据不包括瓶盖和标签消耗的塑料, 并已考虑轻量瓶。
18. 《中国资源综合利用年度报告2014》, 国家发改委, 2014年10月
19. 吉林省《长白山区域矿泉水资源保护与开发利用规划》披露的多个近期规划的重点勘查项目的矿泉位于长白山自然保护区范围内。其中至少两个泉眼——“长白山冰泉”和“长白山冰泉一号”——位于保护区核心区。
20. 农夫山泉官网介绍说: “农夫山泉高端水水源, 名为莫涯泉, 位于露水河国家森林公园内”。
21. 详见帕米尔天泉有限公司官网之水源介绍 <http://www.cnpamirs.com/ch/info.php?id=1&zid=2&en=c>
22. 《瓶装水背后的真相》, 全球化监察, 2014年3月
23. 《青藏高原冰川30年间萎缩15%》, 新华社, 2014年5月22日
24. 《中国资源综合利用年度报告2014》, 国家发改委, 2014年10月
25. 《2014年度报告》, 联合国环境规划署
26. “生产责任延伸制”(Producer Extended Responsibility) 是指生产者不仅在产品的生产过程之中承担责任, 还要延伸至产品的整个生命周期, 特别是废弃后的回收和处置。
27. 《农夫山泉董事长钟睺眔: 总理谈判桌上应放玻璃瓶水》, 新浪财经, 2015年2月1日
28. 'Reducing Plastic Waste in Hong Kong: Public Opinion Survey of Bottled Water Consumption and Attitudes Towards Plastic Waste', 思汇政策研究所 (Civic Exchange), 2015年4月



DISCLAIMER

This document (the “Document”) has been prepared by China Water Risk (CWR) for general introduction, overview and discussion purposes only and does not constitute definitive advice on regulatory, investment or legal issues. It should not be used as a substitute for taking regulatory, financial, tax or legal advice in any specific situation.

Information provided in the Report has been obtained from, or is based upon, sources believed to be reliable but have not been independently verified and no guarantee, representation or warranty is made as to its accuracy or completeness. Information contained in this document is current as of the date specified above and is subject to change without notice. Information contained in this document relating to investments, valuations, unrealised data, and projections is indicative only, and has been based on unaudited, internal data and assumptions which have not been independently verified or audited and are subject to material corrections, verifications and amendments.

This information is not intended to constitute a comprehensive statement of any matter, and it should not be relied upon as such. None of CWR, its sponsors, affiliates, officers or agents provide any warranty or representation in respect of information in this Document. In no event will CWR be liable to any person for any direct, indirect, special or consequential damages arising out of any use of the information contained on this Document, or any other hyper-linked website, including, without limitation, any virus damage, lost profits, business interruption, loss of programs or data on your equipment or otherwise. This Document may provide addresses or hyperlinks which lead to other websites; however CWR may not have reviewed any such websites, and is not responsible for the content of any such websites or pages.

CWR makes no representation or warranty, expressed or implied, with respect to the accuracy or completeness of any of the information in the Document, and accepts no liability for any errors, omissions or misstatements therein or for any action taken or not taken in reliance on this Document. The Document should not be regarded by recipients as a substitute for the exercise of their own judgment. All statements contained herein are made as of the date of this Document.

This Document is for information purposes only and should not be construed as an offer, or solicitation of an offer, to buy or to make any investment.

This document, graphics and illustrations must not be copied, in whole or in part or redistributed without written consent.
(© China Water Risk, 2015, all rights reserved)